

⑤ Int. Cl. 3 — Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

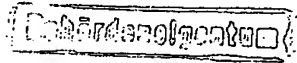
**B 29 H 19/00**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**



**DE 29 00 655 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 29 00 655**

⑫

Aktenzeichen:

P 29 00 655.1

⑬

Anmeldetag:

10. 1. 79

⑭

Offenlegungstag:

17. 7. 80

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑯ ⑰

⑱

Bezeichnung:

Verfahren zum Trennen von Gummi und Metallbestandteilen aus gummibeschichteten Stahlkordbestandteilen

⑲

Anmelder:

Phoenix AG, 2100 Hamburg

⑳

Erfinder:

Rastädter, Karl, Dipl.-Ing. Dr., 2101 Westerhof

**DE 29 00 655 A 1**

Verfahren zum Trennen von Gummi und Metall-  
bestandteilen aus gummibeschichteten Stahl-  
kordbestandteilen

-----

A n s p r ü c h e

- 1.) Verfahren zum Trennen der Gummi- und Stahlkord-  
bestandteile von nicht oder grob zerkleinerten  
Stahlkordreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die  
Drahtbestandteile mittels elektrischer Induktion  
für kurze Zeit auf ca. 200 - 800°C erhitzt werden  
und anschließend ein Brecherwerk durchlaufen.
- 2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verweilzeit der Reifen oder der Bruch-  
stücke davon im elektrischen Induktionsfeld von  
der Leistung des Feldes und/oder der Reifen-  
konstruktion bestimmt wird.

Beschreibung:

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Trennen von Gummi- und Stahlkordbestandteilen bei Stahlkordreifen.

Die Rückgewinnung von Gummi und Einlagen bei Kraftfahrzeugreifen ist eine Aufgabe, die in den letzten Jahren in verschiedener Weise bearbeitet worden ist. Eine Methode zur Trennung von Gummi- und Einlagenbestandteilen beruht darauf, daß die grob zerkleinerten Reifenteile mit flüssigem Stickstoff stark abgekühlt und dadurch spröde werden, so daß die Zerkleinerung in einem Brecherwerk leicht vorgenommen werden kann. Die anschließende Trennung von Gummi- und Metallbestandteilen erfolgt dann durch Windsichten, Sieben oder ähnlichen Verfahren. Eine derartige Methode hat den Nachteil, daß die Behandlung mit flüssigem Stickstoff sehr teuer ist und daß die Einwirkung auf die grob zerkleinerten Reifenstücke im Brecher verhältnismäßig schnell zu einem Temperaturanstieg führt, so daß das spröde Verhalten des Gummis verloren geht und eine Abtrennung von Metall und Einlagen unterbunden wird.

Das Trennen von Gummi- und Einlagenteilen bei Reifen ist aber besonders dann schwierig, wenn die Einlagen aus Stahlkord bestehen. Die Einwirkung auf grob zerkleinerte Reifenteile führt nämlich leicht dazu, daß das Stahlkordmaterial bricht und so in einzelnen Bruchstücken dennoch im Gummimahlgut wiederzufinden ist.

/3

030029/0323

Aufgabe der Erfindung ist es, bei dem eingangs beschriebenen Verfahren eine Trennung von Gummi- und Stahlkordbestandteilen von Reifen oder deren Teile zu ermöglichen, bei dem wesentlich wirtschaftlicher gearbeitet werden kann und außerdem das Brechen von Stahlkordfaserteilen weitgehend ausgeschlossen ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, daß die Drahtbestandteile der Reifen mittels elektrischer Induktion für kurze Zeit auf ca. 200 - 800°C erhitzt werden und anschließend ein Brecherwerk durchlaufen. Eine Temperatur von ca. 400°C wird bevorzugt.

Die Behandlung der Reifen oder deren Bruchstücke im elektrischen Induktionsfeld führt dazu, daß infolge der in den Drahtbestandteilen entstehenden Wirbelströme diese bei entsprechender Feldstärke verhältnismäßig schnell auf 200 - 800°C erhitzt werden können. Die schlechte Wärmeleitung des den Draht umgebenden Gummis führt dazu, daß die auf der Oberfläche des Drahtes aufliegende Gummimasse zersetzt und in eine dampfförmige oder flüssige Phase überführt wird. Die Schicht ist dabei äußerst dünn, reicht aber aus, um die Haftung zwischen dem Draht und der umgebenden Gummihülle weitgehend aufzuheben. Wird ein derartig behandelter Reifen unmittelbar im Anschluß an die Einwirkung des elektrischen Induktionsfeldes in ein Brecherwerk gegeben, so kann dieses mit verhältnismäßig geringem Kraftaufwand die Gummiteile von den Drahtteilen lösen. Die weitgehend aufgehobene Haftung zwischen dem Draht und der Gummihülle führt dazu, daß ein Zerbrechen der Drahtteile im Brecherwerk wesentlich vermindert wird.

/4

030029/0323

Das so erhaltene Mahlgut läßt sich nun wie üblich im Windsichter und gegebenenfalls unter Mitwirkung von magnetischen Kräften verhältnismäßig einfach trennen. Zwischen der Einwirkung im Brecherwerk und dem Sichtungsvorgang sollte eine angemessene Förderstrecke liegen, damit eine passende Abkühlung erfolgen kann.

Durch die Wahl der Frequenz und durch die Gestaltung des elektromagnetischen Wechselfeldes, in welchem die Induktion erfolgt, kann die nötige Zeitspanne zur Trennung von Gummi und Stahl ohne Schwierigkeiten eingestellt werden. Es kann dabei kontinuierlich oder diskontinuierlich gearbeitet werden.

Beispiel:

Die Erfindung wird an einem Beispiel und in Verbindung mit einer Abbildung beschrieben.

Ein LKW-Reifen 1 mit Stahlkordeinlagen wird mittels einer Transporteinrichtung 2 in das Induktionsfeld einer Induktionsspule 3 gebracht. Das Induktionsfeld wird durch einen Frequenzgenerator 4 erzeugt. In der Induktionsspule 3 mit einer wahlweise einstellbaren Frequenz von ca. 1 - 16 kHz wird eine Leistung von ca. 50 - 10 kWh aufgenommen. Dabei erreicht der Draht eine Temperatur je nach Reifen von ca. 200 - 800°C. Anschließend fällt der Reifen durch Öffnen einer Klappe 5 auf ein Transportband 6, das den Reifen in den Brecher 7 befördert. Der Reifen sollte unmittelbar hinter dem Induktionsfeld unter Vermeidung von Wärmeverlust in ein Brecherwerk gelangen. Es können nacheinander mehrere unterschiedlich konstruierte Brecherwerke durchlaufen werden.

/5

030029/0323

744 Px

- 5 -

4.1.1979

Das aus dem letzten Brecherwerk erhaltene grobpudrige Material durchläuft ein mit Magneten versehenes Sieb oder einen Windsichter. Darin werden die Gummibestandteile von den Metallbestandteilen getrennt. Die erhaltenen Bestandteile können für sich als Gummimehl oder als Metallwolle Anwendung finden.

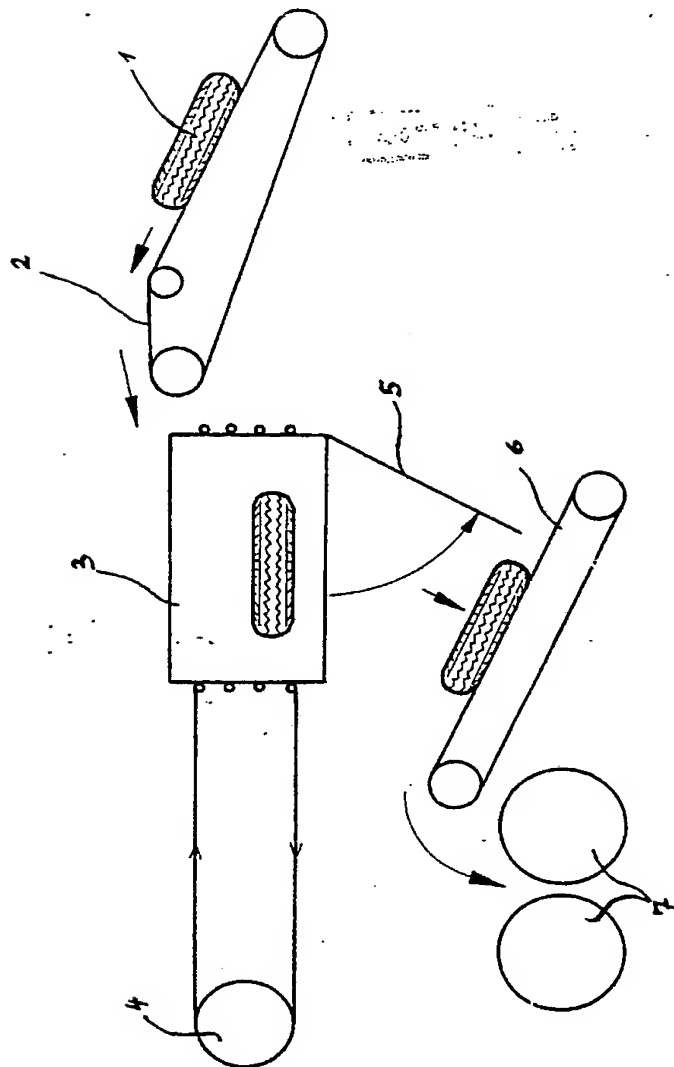
030029/0323

2900655

-7-

Nummer:  
Int. Cl.2:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

29 00 655  
B 29 H 19/00  
10. Januar 1979  
17. Juli 1980



030029/0323